42. 高エネルギー電子線治療におけるCRポータル画像について CR Portal Images of High Energy Electron Beams.

大阪大学病院

Nitsuhiko Matsumoto Yoshinobu Mori

○松本 光弘

森 嘉信

【目的】電子線ポータル画像の研究は過去にも行なわれているが、画像の鮮明さに欠け実用化には至らなかった。我々はCRポータル画像の研究の一環として、高エネルギー電子線治療におけるCRポータル画像について幾つかの知見を得たので報告する。電子線ポータル画像の撮像メカニズムとして制動輻射の作用が重要なのはいうまでもない。そのエネルギー測定およびMix-Dpファントムによる画像コントラスト、また治療線量によるCR画像の最適処理について検討したので報告する。

【方法】制動輻射（コンタミX線）の平均エネルギーの測定は吸収体にMIX-Dpファントムを用い、その厚みは各電子線の最大飛程プラス1cm以上とし（4～8cm）、鉛半価層値より全減弱係数を求めエネルギーを算出した。

Fig. 1右に測定手順、ジオメトリを示す。

エネルギー変化による画像コントラストの変化はMIX-Dp（10～18cm）のピクセル値計測より求めた。

CR画像の最適処理はヒストグラムより検討した。

【結果】1) 制動輻射（コンタミX線）の平均エネルギーは6MeV電子線で約1.2MeV、9MeV電子線で約1.35MeV、12MeV電子線で約1.5MeV、10MV X線で約2.8MeVであった。（Fig. 1）

2) 画像コントラストは12MeVでほぼ10MV X線と同様となりそれ以下では上昇した。（Fig. 2）

3) L値の変化による画像コントラストはL値の上昇とともに低下した。（Fig. 3）

4) 治療線量による9MeV電子線CR画像のプレヒストグラムをFig. 4に示す。このようにヒストグラムのデータが2ビット（1ビット:L0.5）以上であるため読取りL値は2.0を用いた。その時の臨床画像をFig. 5に示す。画像処理はK, L階調とし低周波数強調をかけることにより有用な画像が得られた。

=Fig. 1=

=Fig. 2=

=Fig. 3=

=Fig. 4=

=Fig. 5=